



Ядерная энергия, человек и окружающая среда

ЮБИЛЕЙНАЯ СЕССИЯ ГЕНЕРАЛЬНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ МАГАТЭ

Юбилейная 60-я сессия Генеральной конференции МАГАТЭ, которая является площадкой для обсуждения стратегических вопросов и проведения научных дебатов, прошла в Вене с 26 по 30 сентября. В ней приняли участие представители 168 стран. Российскую делегацию возглавил глава Росатома С. Кириенко.

На открытии конференции он зачитал приветствие Президента РФ В.В. Путина, в котором говорится: «За время существования МАГАТЭ зарекомендовало себя в качестве ведущей профильной международной организации. Конструктивное взаимодействие государств в рамках Агентства подчинено решению важнейшей задачи — поддержанию четко выверенного баланса между развитием «мирного атома» и укреплением режима ядерного нераспространения».

«Наша страна стояла у истоков создания МАГАТЭ, внесла весомый интеллектуальный и технический вклад в становление организации. Сегодня Россия продолжает прочно удерживать лидирующие позиции в области атомной энергетики, располагает успешным опытом строительства АЭС в разных регионах мира», — отметил В.В. Путин. При этом развитие национальной атомной энергетики, сотрудничество со своими зарубежными партнерами Россия принципиально выстраивает в соответствии с нормами и правилами МАГАТЭ, подчеркивается в приветствии. «Намерены и впредь оказывать Агентству всестороннюю поддержку, в том числе, с учетом новых вызовов и задач, стоящих перед мировым сообществом» (РИА «Новости», «ТАСС», 26.09.2016 г.).

В рамках конференции с 28 по 29 сентября прошел научный форум, который был посвящен использованию ядерных технологий для достижения целей устойчивого развития. Особое внимание было уделено повышению эффективности режима гарантий МАГАТЭ, применяемого к странам в соответствии с Договором о нераспространении ядерного оружия, а также соблюдению гарантий МАГАТЭ на Ближнем Востоке. Участники уделили внимание мерам по укреплению международного технического сотрудничества в области ядерной и радиационной безопасности, физической защите ядерных материалов и безопасному обращению с радиоактивными отходами. Традиционно обсуждалась и ядерная программа КНДР.

В ходе конференции были подписаны следующие документы:

- Соглашение о признании АО «ГНЦ НИИАР» Международным центром для реализации совместных научно-исследовательских проектов на базе исследовательских реакторов. Новый статус НИИАР будет действовать в течение пяти лет.
- Соглашение между правительствами России и Туниса о сотрудничестве в области мирного использования атомной энергии. Подписанное соглашение создает правовую основу для сотрудничества по следующим направлениям: создание и совершенствование ядерной инфраструктуры Туниса; проектирование и сооружение энергетических и исследовательских реакторов, включая водоопреснительные установки и ускорители элементарных частиц; разведка и разработка урановых месторождений, предоставление услуг ядерного топливного цикла.
- Соглашение между правительствами России и Кубы о сотрудничестве в области мирного использования атомной энергии. Соглашение создает правовую основу для развития сотрудничества по следующим направлениям: производство радиоизотопов и их применение в промышленности, медицине, сельском хозяйстве; ядерная медицина и радиационные технологии, обращение с РАО, подготовка специалистов.
- Меморандум о взаимопонимании по обучению и подготовке кадров в области ядерной энергетики между ГК Росатом и Комиссией по атомной энергии Иордании.

В ноябре 2013 г. Росатом выиграл тендер на строительство АЭС в Иордании, обойдя конкурента — японско-французский консорциум Mitsubishi Heavy Industries — Areva. В конце сентября 2015 г. Иордания и Россия подписали прединвестиционное соглашение по этому проекту, согласно которому планируется возведение двух ядерных энергоблоков с реакторами типа ВВЭР-1000.

Россия поддержала переизбрание генерального директора МАГАТЭ Ю. Амано на новый срок.

НОВОСТИ

«Мы оказываем постоянную поддержку господину Аmano, которому, в непростой обстановке, в целом удастся выдерживать сбалансированную профессиональную линию», — заявил С. Кириенко. Ю. Аmano отметил вклад России в сотрудничество ученых ядерщиков. По словам Аmano, результатами работы россиян пользуются затем все члены МАГАТЭ.

Генеральный директор МАГАТЭ принял участие в церемонии открытия памятника И.В. Курчатову в постпредстве России в Вене. Скульптуру передал в дар российской миссии Росатом.

KUDANKULAM-2 ВКЛЮЧЕН В СЕТЬ

Второй энергоблок АЭС Kudankulam с реактором типа ВВЭР-1000, сооружаемый при техническом содействии Группы компаний Атомстройэкспорта в индийском штате Тамил Наду, был включен в национальную энергосеть 29 августа. Включение в сеть прошло в штатном режиме. В соответствии с программой ввода в эксплуатацию завершены все этапы испытания реакторной установки на малых уровнях мощности, подтверждены проектные параметры систем и оборудования. Далее наступает этап проведения испытаний энергоблока на динамическую устойчивость при различных уровнях электрической нагрузки с последующим выходом на 100% нагрузку. После их завершения будут проведены 72-часовые испытания на номинальной мощности, по результатам которых подписывается акт предварительной приемки энергоблока № 2 АЭС Kudankulam индийским заказчиком. Ожидается, что промышленная эксплуатация Kudankulam-2 начнется через 5—6 месяцев.

Первый блок АЭС Kudankulam с февраля 2016 г. устойчиво работает на проектном уровне мощности в 1000 МВт(э). В августе этого года состоялась его окончательная передача индийскому заказчику.

Ввод в эксплуатацию I очереди АЭС Kudankulam (блоки 1, 2) позволит Индии нарастить мощность своей энергосистемы на 40%, что создаст большой резерв для промышленного развития государства. Совокупная мощность ядерной генерации в Индии вырастет до 6780 МВт(э). Это будет способствовать стабильной работе на юге Индии, где периодически наблюдается дефицит энерго мощностей. АЭС Kudankulam обеспечит энергоснабжение не только штата Тамил Наду, где расположена станция, но и штатов Керала, Карнатака, Андхра-Прадеш и союзную территорию Пудучерри.

Уже сейчас Росатом готовится к строительству II очереди АЭС Kudankulam (блоки № 3, 4). Генеральное рамочное соглашение о строительстве третьего и четвертого блоков было подписано весной 2014 г. В январе 2016 г. индийским регулятором было выдано разрешение на начало земляных работ для этих блоков. Работы по выемке грунта начались в феврале 2016 г. Ожидается, что уже к 2023 г. АЭС Kudankulam удвоит свои мощности.

Готовится к подписанию генеральное рамочное соглашение о строительстве III-й очереди этой станции (блоки № 5, 6). Россия и Индия согласовали документ о строительстве пятого и шестого блоков АЭС Kudankulam и готовы осенью его подписать, заявил С. Кириенко на встрече с Президентом РФ В.В. Путиным 12 сентября.

В декабре 2014 г. Москва и Дели подписали документ о стратегическом видении серийного сооружения ядерных энергоблоков по российской технологии. В нем определены планы по строительству в Индии с участием РФ до 25 ядерных блоков. Сообщалось, что Индия планирует предоставить России новую площадку для строительства шести блоков АЭС по российскому проекту АЭС-2006 с реакторами ВВЭР-1200.

НАЧАЛО ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ НА BUSHER-2

Торжественная церемония начала работ по проекту строительства второй очереди АЭС Busher (Busher-2) состоялась в Иране 10 сентября. Закладывать первый камень в Иране не принято, вместо этого высоким гостям предлагается слегка взрыхлить землю.

В ходе торжественной церемонии, в которой с российской стороны приняли участие глава Росатома С. Кириенко и руководитель Атомстройэкспорта В. Лимаренко, а с иранской — первый вице-президент Исламской Республики Э. Джахангири и глава Организации по атомной энергии Ирана А.А. Салехи, был подписан протокол о начале работ.

Контракт на строительство двух новых блоков АЭС Busher Иран и РФ утвердили в ноябре 2014 г. В состав Busher-2 войдут два энергоблока с реакторами ВВЭР-1000 усовершенствованного российского проекта АЭС-92. По словам С. Кириенко, проект предполагает использование технологий, которые обеспечат самый высокий «постфукусимский» уровень безопасности и надежности (двойная защитная оболочка, система пассивного отвода тепла и «уникальное российское ноу-хау» — ловушка расплава активной зоны).

НОВОСТИ

Референтной (эталонной) станцией для Buser-2 будет построенная с участием России первая очередь АЭС Kudankulam в Индии (блоки № 1, 2) с учетом модернизации, выполняемой для строящихся блоков № 3, 4 этой станции.

Реализация проекта Buser-2 займет 10 лет, его стоимость оценивается в ~10 млрд долларов. Первый бетон в основание блока № 2 планируется залить в III квартале 2019 г., это будет началом фактического строительства блока. Работы по физическому пуску блока № 2 планируется начать в октябре 2024 г., такие же работы на блоке № 3 по плану стартуют в апреле 2026 г. Предварительная приемка энергоблока № 2 иранским заказчиком намечена на август 2025 г., а энергоблока № 3 — на февраль 2027 г.

Выступая на церемонии начала работ, глава иранского атомного ведомства А.А. Салехи отметил: «Сегодня судьбоносный день. Мы открываем новый этап в развитии атомной промышленности Ирана. Сотрудничество с Россией в этой области имеет для нашей страны очень большое значение. Оно развивается в строгом соответствии с Договором о нераспространении ядерного оружия и требованиями Международного агентства по атомной энергии».

16 сентября в Лондоне А.А. Салехи сообщил журналистам, что Иран готов к переговорам о строительстве 4-го и 5-го энергоблоков АЭС Buser при наличии зарубежных источников финансирования. «Если Россия или любая другая страна высказет пожелание финансировать будущие проекты (блоки № 4, 5), то мы готовы к переговорам». Он отметил, что на площадке в Бушере планируется построить максимум шесть энергоблоков, а долгосрочная стратегия развития ядерной энергетики в Иране предполагает ввод в строй 20 ГВт установленной мощности.

НОВОСТИ КИТАЙСКОЙ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

- 7 сентября включен в сеть третий ядерный энергоблок на АЭС Fuqing на юго-востоке Китая. С начала этого года это шестой китайский ядерный блок, получивший статус действующего. В составе энергоблока реактор CNP-1000 китайского дизайна. Его строительство началось 31 декабря 2010 г. На площадке АЭС Fuqing планируется возведение шести ядерных энергоблоков. Первые два блока находятся в промышленной эксплуатации с ноября 2014 г. и октября 2015 г. соответственно. Третий блок планируется ввести в промышленную эксплуатацию до конца текущего года. Блоки № 4—6 строятся. Начало строительства четвертого блока — ноябрь 2012 г., ввод в эксплуатацию ожидается в 2017 г. В составе первых четырех блоков реакторы CNP-1000 китайского производства.

Блоки № 5 и 6 начали строиться в мае и декабре 2015 г. соответственно. Они будут оснащены реакторами HPR-1000 (Hualong) третьего поколения с усовершенствованной системой безопасности и увеличенным сроком эксплуатации (60 лет).

- По сообщению агентства Синьхуа 6 сентября четвертый блок на АЭС Ningde в провинции Фуцзянь впервые был выведен на 100% мощности. Строительство АЭС Ningde стартовало в феврале 2008 г. Первая очередь из четырех блоков с реакторами CPR-1000 сдана в промышленную эксплуатацию (в апреле 2013, мае 2014, в июне 2015, в июле 2016 г. соответственно). Начало промышленной эксплуатации блока № 4, согласно данным базы МАГАТЭ (PRIS) — июль 2016 г., однако номинальной мощности он достиг только в сентябре.

В настоящее время на площадке АЭС Ningde идут предварительные работы для строительства пятого и шестого блоков, в составе которых уже будут реакторы Hualong.

- Согласно данным PRIS, 7 сентября началось строительство шестого энергоблока на АЭС Tianwan. Старт строительству III-й очереди (блоки № 5 и 6) был дан в конце прошлого года: 27 декабря 2015 г. состоялась заливка бетона в фундамент реакторного зала № 5. Пятый блок планируется к вводу в промышленную эксплуатацию в декабре 2020 г., шестой — в октябре 2021 г.

Первые две очереди АЭС Tianwan (блоки № 1—4) построены по усовершенствованному российскому проекту АЭС-91 с реакторами типа ВВЭР-1000. Первый и второй энергоблоки находятся в промышленной эксплуатации с 2007 года (май, август соответственно), третий и четвертый блоки — строятся. К сентябрю этого года на третьем блоке успешно завершена установка внутриконтурных устройств (ВКУ) — один из важных этапов строительства (ВКУ служат опорой активной зоны реактора, обеспечивают правильное расположение кассет с ядерным топливом). В октябре намечено завершить операции по проливу на открытый реактор, что является «ключевым событием для подготовки к этапу гидравлических испытаний и циркуляционной промывке первого контура» (его планируется начать в декабре текущего года). Ввод третьего блока запланирован на февраль 2018 г.

В составе энергоблоков № 5 и 6 (III-я очередь) будут использованы реакторы китайского производства CPR-1000.

Что касается блоков № 7 и 8, то возможность их строительства с участием РФ обсуждается.

НОВОСТИ

• В сентябре правительство Великобритании одобрило строительство своей новой АЭС Hinkley Point-C, реализуемого EdF Energy и China General Nuclear (CGN). Проект стал камнем преткновения в отношениях Лондона и Пекина. В июле с.г. утверждение его было отложено из-за неодобрения британским премьер-министром Терезой Мэй участия в нем CGN (доля финансового участия китайской корпорации составляет 33,5%). Первоначально Т. Мэй планировала приостановить реализацию проекта, но отказалась от своего намерения после встречи с Президентом Китая Си Цзиньпином на саммите «двадцати» в Ханчжоу. В контракт были добавлены некоторые положения, ужесточившие условия для китайской стороны.

Подписание контракта очень важно для Китая, поскольку участие CGN в качестве миноритарного инвестора открывает ей возможность участия в строительстве другой английской АЭС Bradwell-B, где CGN рассчитывает на установку реакторов собственной разработки, а также в строительстве новых блоков на АЭС Sizewell. Как подчеркивает издание The Telegraph: «китайцам выгодно участие в данном проекте... Британское одобрение послужит им лучшим пиаром для получения новых заказов в остальной части мира».

В КНР сейчас 36 действующих блоков, ядерная доля составляет 3,08% национального электропроизводства. В стадии строительства находятся 20 энергоблоков.

НОВЫЙ МИРОВОЙ РЕКОРД

Ядерный энергоблок Heysham B-2 (Великобритания) побил мировой рекорд по продолжительности работы без останова. Он непрерывно производил электроэнергию в течение 940 суток — с 18 февраля 2014 г. по 16 сентября 2016 г.

Предыдущий национальный рекорд принадлежал блоку Torness-2 (825 суток). В составе обоих блоков газоохлаждаемые реакторы AGR мощностью 625 МВт(э) нетто. Их ввод в промышленную эксплуатацию состоялся в 1989 г.

Предыдущий мировой рекорд принадлежал энергоблоку Pickering-7 (Канада) — 894 суток (с 26 апреля 1992 г. по 7 октября 1994 г.). В его составе реактор CANDU-500B, коммерческая эксплуатация блока началась в январе 1985 г.

АМЕРИКАНСКИМ АЭС

ГРОЗИТ ДОСРОЧНОЕ ЗАКРЫТИЕ

В сентябре компания Exelon, владелец двух атомных станций в штате Иллинойс (одноблочной АЭС Clinton и двухблочной АЭС Quad Cities) поставила ультиматум парламенту штата, требуя предоставления гарантий субсидирования этих станций до декабря 2016 г., в противном случае угрожая досрочным их закрытием.

Весь последний год Exelon предпринимала попытки добиться от местных властей законодательного отнесения ядерной энергии к чистым видам производства энергии со всеми вытекающими из этого экономическими выгодами для АЭС, но пока они не принесли результатов. За прошедшие семь лет станции принесли своим владельцам сотни миллионов убытков. Если общий язык с депутатами парламента штата не будет найден, станции будут закрыты досрочно в 2017—2018 гг., о чем компания уведомила Комиссию по ядерному регулированию США еще в июне.

Срок (до декабря) выбран не случайно. В декабре компания должна приобрести перегрузочные партии топлива. Если это не будет сделано, станции физически не смогут продолжить работу по завершению текущей кампании, и тогда Exelon приступит к действиям, необходимым для подготовки к окончательному останову.

По словам депутатов, обсуждение возможности введения атомной субсидии продолжается, и есть шансы, что парламент штата Иллинойс проголосует за них в ноябре, но пока подробности обсуждения держатся в тайне.

Решение Exelon о продолжении работы АЭС будет зависеть от того, в какие конкретные формы будут облечены субсидии и насколько будет гарантирован коммерческий успех ее станций.

АЭС Clinton с реактором BWR мощностью 950 МВт(э) начали строить в октябре 1975 г., в коммерческую эксплуатацию она введена в ноябре 1987 г. Начало строительства двухблочной АЭС Quad Cities — февраль 1967 г. Коммерческая эксплуатация первого блока началась в феврале 1973 г., второго — в марте 1973 г.

Закрытие трех блоков на двух АЭС будет означать потерю сотен высокооплачиваемых рабочих мест. На станциях сейчас работает порядка 1600 человек, половине из них в случае закрытия придется искать другую работу.

Материал подготовила И.В. Гагаринская